



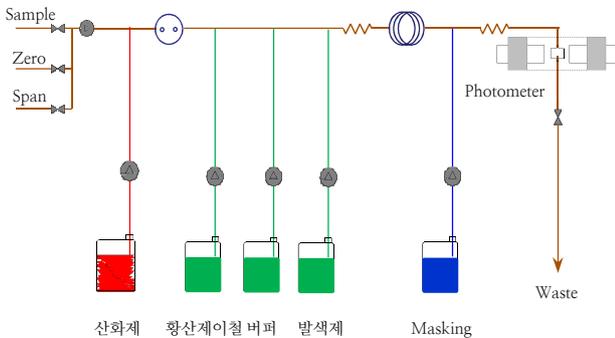
망간(Mn) 측정기

Moni_MetalLyzer-Mn

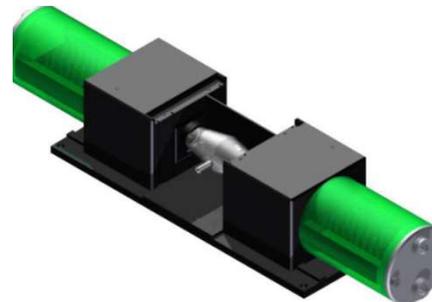
- 망간(Manganese, Mn)은 주기율표상 7족 원소인 첫번째에 위치하고 있으며, 원자번호 25, 원자량 54.94이며 2, 4, 7가로 다양하게 존재한다.
- 망간은 자연수계에서 산화-환원상태에 따라 Mn^{2+} , Mn^{3+} , Mn^{4+} , Mn^{7+} 로 다양하게 존재한다. 망간은 수체내에서 철과 유사한 특성을 가지며 지하수와 같이 무산소 조건에서는 Mn^{2+} 로 존재하며 대기 중에 산화제와 접촉하면 MnO_2 로 침전된다.
- 망간 분석은 AAS, ICP 등에 의한 분석법과 흡광광도법으로는 과망간법과 포름알데히드법이 있으며, 포름알데히드법은 과망간법에 비해 감도가 높아 온라인 분석에서 일반적으로 적용되고 있다. 시료 처리방법에 따라 산용해성 망간과 용존 망간에 대한 분석이 가능하다.
- 포름알데히드법은 수중의 Mn^{2+} 와 염기성조건(pH 9.5~10.5)에서 반응하여 오렌지적색 착염을 형성하며 이때의 흡광도를 450nm에서 분석한다.
- 온라인 분석을 위해서는 측정셀을 시료로충분히 세척하여 선행 분석의 영향을 최소화하고, 발색 시약이 주입되기 전 바탕 흡광도를 측정하고 포름알데히드와 착화물 반응 후의 흡광도를 측정하여 탁도 및 시약의 흡광도를 보정하여 정확하게 정량한다.



망간 측정 원리



단일파장 이중광로 흡광광도계



- 시료에 산화제를 포함한 산 혼합용액을 첨가하여 가열반응기에서 산화시킨다. (Acid soluble Mn)
- 산화된 시료에 황산제이철을 넣어 망간 분석시 시료중의 철에 의한 영향을 제어하도록 하고, pH 조건을 9.5~10.5로 조절하기 위해 버퍼시약과 포말독심 발색 용액을 주입하여 반응시킨다.
- 반응이 완료된 시료를 마스킹 시약을 넣어 철과 반응하도록 하여, 철에 의한 발색을 제거하고 망간과의 착색을 유지하도록 하고 450nm에서 흡광도를 측정한다.
- 시료자체에 존재하는 탁도 및 색도에 의한 영향을 보정하기 위하여 시료를 먼저 측정하여 최종 발색된 흡광도에서 차감하여 보정한다.
- 이상의 과정을 통하여 시료중의 색도 및 방해물질인 철에 의한 분석오차를 줄일 수 있다.

- 이중광로 검출기는 기준광과 측정광을 이용하여 광원의 변동을 자동으로 보정하여 정확도와 정밀도를 향상시킬 수 있다.
- 망간분석에서는 450nm에서 분석되어지며, 온도보상 기능이 탑재된 검출기로 측정의 정도를 향상시킨다.
- 측정광의 투과량이 기준광에 비하여 절대적으로 높기 때문에 입사광의 에너지 활용을 극대화시켜 고감도 및 고정밀 검출기에 의한 정확한 분석이 이루어진다.
- 이중광로 검출기는 이동성 부품이 없는 검출기로 안정하며, 광원 및 검출기의 감도를 조절할 수 있어 고감도 검출기로 사용이 가능하다.
- 시료의 농도범위에 따라 다양한 측정셀을 손쉽게 장착할 수 있어 저농도 및 고농도 분석에 효율적으로 대응 할 수 있다.



망간(Mn) 측정기

Moni_MetalLyzer-Mn

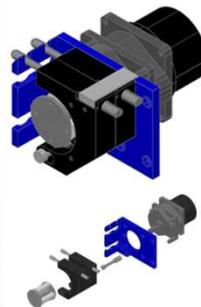
제품 사양	
측정 방법	포름알독심 발색법(Formalldoxime)
측정 항목	망간(용해성 혹은 산 용해성 망간)
측정 범위	0~1.0/ 0~5.0/ 0~30.0mg/L (분석범위 선택 가능, 범위확대가능)
정확도/정밀도	±3% 이하
검출한계	0.004mg/L이하(at 450nm)
분석시간	13분 이내(Dissolved Mn), 20분 이내(Acid soluble Mn)
검출기	450nm 이중광검출기
제어 시스템	PC104, 800 MHz
디스플레이	터치스크린 칼라 LCD
통신	RS232/or RS485, TCP/IP, USB, Modem(옵션), 4~20mA DC
전압	85~264VAC, 47~63Hz
교정 및 검증	자동 교정(2 point), 자동 검증(표준액 이용)
측정시료수	1채널(6채널까지 확장 가능)
크기	분석기:600x775x405, 하부장:600x925x405(WxHxD)
보호등급	IP65(전기부) , IP54(습식분석부)
추가기능	폐액분리배출 기능, 가열부 추가

가열 반응기



- 시료 가열장치로 외부시료의 온도변화에 능동적으로 대응 가능
- 분석기법 중 온도제어 및 가열을 이용한 측정시스템에 탑재
- 온도제어 범위: 90°C 까지 가변 온도제어
- 온도제어 방식: Feed back 제어
- 사용온도 센서: PT100/1,000, NTC 제어
- 내부에 온도센서 히터 일체형
- 손쉬운 교체 및 점검 가능

펌프 디자인



- 4롤러 펌프로 펄스 최소화 및 시료, 시약 이송의 안정성 극대화로 분석의 안정성 확보
- 속도제어가 가능한 스텝모터를 적용 및 동일한 펌프튜브를 이용하여 정량성 확보
- 원터치 튜브교체 가능
- 양방향 펌프를 이용하여 이송 및 배출 가능
- 1, 2, 3 채널 펌프헤드로 적용성 증대
- 펌프롤러의 튜브 이탈 방지 기능

제어부 / 디스플레이 및 소프트웨어



- PC104 Embedded 800MHz 프로세서
- 터치스크린 디스플레이 탑재: 그래픽 및 숫자로 구현
- 내부 메모리 용량: 512Mb(최소), 확장가능
- 1xRS232/RS485 출력(갈바닉절연 기능)
- TCP/IP, 버스(BUS), 모뎀(옵션)
- 4x디지털입력, 4x디지털출력
- CAN Bus를 이용한 외부 센서 및 제어기 연결가능
- 외부 필터 및 펌프 연동 가능
- USB 저장 및 S/W 업그레이드 가능
- TMS 표준 프로토콜 구현
- 장비 검사 및 제어 프로그램 내장